

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-006672

(43)Date of publication of application : 12.01.1988

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

G06F 12/00

H04N 1/21

(21)Application number : 61-150711

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 27.06.1986

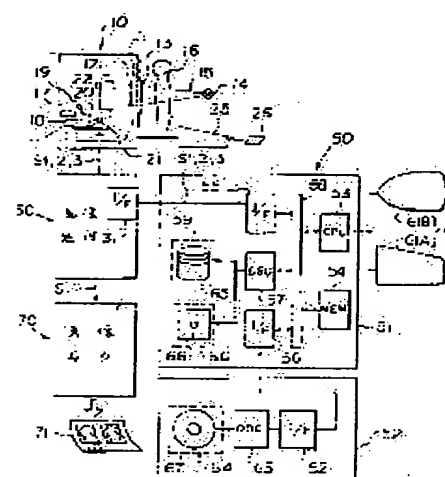
(72)Inventor : MUKAI HACHIRO

## (54) METHOD FOR STORING AND REPRODUCING MEDICAL PICTURE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To always reproduce the picture data in the same picture quality by recording the element data showing the contents of the picture processing conditions to a recording medium after securing correspondence to the processed picture data.

**CONSTITUTION:** A medical picture storing/reproducing system consists of a picture processor 30, a picture filing device 50 and a picture output device 70. The element data showing the contents of the picture processing conditions of the processor 30 is sent to the device 50 and recorded to a magnetic disk 65 after securing correspondence to the processed picture data under said processing conditions. When the picture data is read out of the disk 65 and sent to the device 70, the picture data is transmitted through the processor 30 and at the same time the element data corresponding to the picture data is read out. Then the picture processing conditions shown by the element data are set by the processor 30.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-6672

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月12日

G 06 F 15/62

6615-5B

12/00

3 0 1

6711-5B

H 04 N 1/21

7170-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 医用画像蓄積再生方法

⑮ 特 願 昭61-150711

⑯ 出 願 昭61(1986)6月27日

⑰ 発 明 者 向 八 郎 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

⑱ 出 願 人 富士写真フイルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地  
会社

⑲ 代 理 人 弁理士 柳田 征史 外2名

## 明 補 書

## 1. 発明の名称

医用画像蓄積再生方法

## 2. 特許請求の範囲

医用画像を担持する画像データを画像処理装置および画像ファイリング装置に送り、前記画像処理装置において画像処理を受けた画像データを画像出力装置に送って前記医用画像を可視像として出力する一方、前記画像ファイリング装置において前記画像データを、検索して前記画像出力装置に転送可能に記録媒体に記録蓄積する医用画像蓄積再生システムにおいて、

前記画像処理装置における画像処理条件の内容を表わす素データを、該条件の下に画像処理される画像データと対応付けした上で前記画像ファイリング装置に送って前記記録媒体に記録させ、

該記録媒体から画像データを読み出して前記画像出力装置に送る際に、該画像データを前記画像処理装置に通すとともに、該画像データと対応付けされた前記素データを読み出して、この素デ

タが示す画像処理条件を該画像処理装置において設定させることを特徴とする医用画像蓄積再生方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、画像データに基づいて放射線画像等の医用画像を画像出力装置において可視像として出力するとともに、上記画像データを画像ファイリング装置に送って光ディスク等の記録媒体に記録蓄積（ファイリング）するようにした医用画像蓄積再生方法に関するものである。

## (従来の技術)

従来より例えば病院等の医療機関においては、医療あるいは研究のために多くの医用画像が利用されている。この医用画像の大半は放射線画像であるが、最近ではその他にCT画像やMR画像等も多く利用されつつある。

ところで、このような医用画像は、患者の病状の変化を知るために保管しておく必要があり、また法律でも所定期間の保管が義務付けられているので、病院等においては保管する医用画像の枚数が日々増えてゆくことになる。従来この医用画像は、ハードコピーそのまゝの形態で保管されてい

極めて便利である。

なお、上記蓄積性蛍光体シートから放射線画像情報を読み取る装置や、あるいはCT装置等から得られた画像データは、上記のように画像ファイリング装置に送られるとともに、通常は直ちに画像出力装置にも送られ、本来の目的、すなわち直ちに画像を出力して医療診断に供するために利用される。

## (発明が解決しようとする問題点)

ところで、以上述べたようにして医用画像を蓄積、再生する場合には、放射線画像情報読取装置やCT装置等から得られた画像データに基づいて直ちに出力した医用画像と、画像ファイリング装置の記録媒体から読み出された同一画像データに基づいて再生（これを以下、医用画像の再出力と称する）した医用画像とが、互いに異なった画質のものになってしまうことがある。これは、上記のように医用画像を直ちに出力する場合と、検索して再出力する場合とで、画像処理の条件が変わってしまうために生じる。

たので、その保管スペースの確保、管理作業、検索作業は、各病院等にとって大きな負担になっていた。

そこで近時、医用画像を画像データの形で光ディスク、磁気ディスク等の記録媒体に検索可能に記録蓄積する、いわゆる電子ファイリングが提案されている。このようにして医用画像を記録媒体に記録蓄積（ファイリング）すれば、画像保管の上で省スペース、省力化が実現され、また画像の検索作業も容易かつ高速化される。なお放射線画像を上記のように蓄積する場合には、本出願人が既に特開昭55-12429号、同56-11395号等において提案した蓄積性蛍光体シートを用いる放射線画像情報記録再生システムが好適に利用されうる。すなわちこの放射線画像情報記録再生システムにおいては、蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）のシートに記録された放射線画像情報が直接電気信号の形で読み取られるので、ファイリングのためにわざわざ医用画像のハードコピーを読み取って電氣的画像信号を形成する必要が無く、

以下、この点について詳しく説明する。医用画像を担持する画像データは、診断性能を上げるために通常画像処理装置に通され、階調処理や周波数処理等の画像処理を受けてから画像出力装置に送られる。上記のように医用画像を直ちに出力する場合は、画像データは勿論この画像処理装置に通される。一方画像ファイリング装置には、このような処理を受けない言わば生の画像データが送られ、後にこの画像データを読み出して画像を再出力する際に該データに上記の画像処理が施される。画像処理装置における画像処理条件は、撮影部位や撮影条件あるいは診断目的等に応じて最適なものを選択できるように、通常かなりの数が設定できるようになっているので、医用画像を直ちに出力する場合と再出力する場合とで同一の画像処理条件が設定されとは限らず、むしろ両場合で互いに異なった条件が設定されてしまうことの方が多いのである。

以上述べたような各場合でまちまちの画質の画像が出力されると、医用画像による診断がし難く

なるし、最悪の場合には誤った診断がなされてしまうことも起こりうる。

そこで本発明は、画像データから直ちに画像出力する場合と、画像ファイリング装置に蓄積された画像データを読み出して画像を再出力する場合とで、互いに同一の画質の画像を出力することができる医用画像蓄積再生方法を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明の医用画像蓄積再生方法は、前述したように医用画像を担持する画像データを画像処理装置および画像ファイリング装置に送り、画像処理装置において画像処理を受けた画像データを画像出力装置に送って上記医用画像を出力する一方、上記画像ファイリング装置において画像データを、検索して画像出力装置に転送可能に記録媒体に記録蓄積する医用画像蓄積再生システムにおいて、

上記画像処理装置における画像処理条件の内容を表わす系データを、該条件の下に画像処理される画像データと対応付けした上で前記画像ファイ

リング装置に送って記録媒体に記録させ、

該記録媒体から画像データを読み出して画像出力装置に送る際に、該画像データを上記画像処理装置に通ずるとともに、該画像データと対応付けされた上記系データを読み出して、この系データが示す画像処理条件を上記画像処理装置において設定させることを特徴とするものである。

(作 用)

上記のようにして画像処理条件の内容を画像ファイリング装置の記録媒体に記録しておき、画像を再出力する際に、上記記録された画像処理条件の内容を読み出して設定すれば、この画像処理条件は、画像データから直ちに画像出力した場合の画像処理条件と同一となる。したがってこれら両場合において出力される同一の画像は、互いに同じ画質のものとなる。

(実 施 例)

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明方法を実施する医用画像蓄積再

生システムの一例を示すものである。このシステムは基本的に、画像処理装置30と、画像ファイリング装置50と、画像出力装置70とから構成されている。そして上記画像ファイリング装置50は、システム制御装置51と、光ディスク装置52と、キーボード61AおよびCRT等の表示装置61Bからなる操作卓61とから構成されている。

画像処理装置30には、画像データ供給源の一例としての放射線画像情報記録読取装置10が接続されている。この放射線画像情報記録読取装置10は例えば特開昭61-29834号、同61-94035号等に表示されるものであり、蓄積性蛍光体シート11を循環通路12に沿って循環搬送し、撮影台13に対向する位置に停止させた上記蓄積性蛍光体シート11に放射線源14から発せられた放射線15を照射することにより、該シート11に被写体(患者)16の透過放射線画像を蓄積記録する。こうして放射線画像が記録された蓄積性蛍光体シート11は画像読取部において、レーザ光源17から発せられ光偏向器19により偏向されたレーザ光18によっ

て2次元的に走査される。こうして励起光としてのレーザ光18の照射を受けたシート11の箇所からは、放射線画像情報を担う輝尽発光光が発せられ、この輝尽発光光は集光体20を介してフォトマルチプライヤー等の光検出器21により光電的に検出される。この光検出器21のアナログ出力は増幅、A/D変換され、被写体16の放射線画像を担持するデジタル画像データS1として放射線画像情報記録読取装置10から出力される。画像読取りが終了した蓄積性蛍光体シート11は次に消去部22に送られ、ここで消去光の照射を受けて、再度放射線画像情報記録が可能となる状態とされる。

また上記放射線画像情報記録読取装置10にはI Dターミナル25が接続されており、ここで患者16のI Dカード26に書き込まれている情報(以下、これを患者情報という)すなわち患者氏名、性別、生年月日等の情報が読み取られ、また放射線撮影に関する種々の条件(以下、これを撮影情報という)すなわち画像番号、撮影年月日、撮影部位、撮影サイズ、読取り感度等の情報が入力される。

この患者情報S2と撮影情報S3は、画像データS1とともに画像処理装置30に伝送される。

画像処理装置30においては、デジタル画像データS1に対して、例えば20通り以上の周波数処理、10通り以上の周波数処理がなされうようになっている。これらの画像処理の条件はすべてテーブル化されており、前述のIDターミナル25において設定された撮影条件に応じて最適のものが自動的に選択されるようになっている。画像処理装置30において最適な条件で画像処理された画像データS1'は、画像出力装置70に送出される。

この画像出力装置70は、例えば上記画像データS1'に基づいて変調した光ビームを感光フィルム上に2次元的に走査させる光走査記録装置と、感光したフィルムを現像する自動現像機とからなるものであり、このような処理を行なうことにより、上記感光フィルムには画像データS1'が担持する画像すなわち患者16の透過放射線画像が記録される。

上述のように感光フィルムを用いて形成された

放射線画像のハードコピー71は、患者16の診断のために利用される。なお画像出力装置70としては上記構成の装置の他、例えばCRT表示装置等が用いられてもよい。

次に画像ファイリング装置50による放射線画像の記録蓄積(ファイリング)について説明する。この画像ファイリング装置50のシステム制御装置51は公知のコンピュータシステムからなり、CPU(中央処理装置)53、メモリ54、インターフェース55、56、ディスクドライブ制御装置57、以上の各部を接続するバス58、磁気ディスクドライブ59およびフロッピディスクドライブ60から構成されている。前述のキーボード61Aおよび表示装置61Bは上記CPU53に接続され、また上記インターフェース55は画像処理装置30のインターフェース31と接続されている。一方光ディスク装置52は、システム制御装置51のインターフェース56に接続されたインターフェース62と、光ディスクドライブ制御装置63と、光ディスクドライブ64とからなる。

前述した患者情報S2および撮影情報S3は画像処理装置30からシステム制御装置51に転送され、これらの情報は磁気ディスクドライブ59により駆動される磁気ディスク65に順次記録され、データベースが構築される。なおフロッピディスクドライブ60によって駆動されるフロッピディスク66は、システムの駆動制御のために利用される。上記患者情報S2および撮影情報S3は光ディスク装置52にも転送され、同じく画像処理装置30から転送される画像データS1とともに、光ディスクドライブ64により駆動される光ディスク67に記録蓄積される。この際、画像データS1は画像処理装置30において画像処理部をバイパスし、画像処理を受けない言わば生データの状態で光ディスク67に記録される。

ここで第2図を参照して、上記画像データS1、患者情報S2および撮影情報S3の光ディスク67への記録について詳しく説明する。この第2図は、光ディスク67の記録フォーマットの概略を示している。図中縦軸の1目盛りが光ディスクの1トラ

ックを示し、横軸の1目盛りが1セクタを示している。画像データS1は、光ディスク67において十分に広く設定された画像データ記録用領域80において、1画像分ずつ記録される。周知の通りこのデータ記録は、ディスク表面におけるビット形成の有無の形でなされる。1枚分の画像データ81の前段には、該画像データ81に対応する患者情報S2や撮影情報S3を記録するためのヘッダー81A、および画像処理装置30における画像処理条件を記録するためのブロック81B、81Cが設けられる。本例においては、1枚の感光フィルムに旧来のX線画像と同じような画質となる画像と、それとは異なった画質でさらに診断性能を向上させた画像を左右に2つ並べて記録する場合に対応するため、上記ブロック81Bには左側の画像の画像処理条件が記録され、一方ブロック81Cには右側の画像の画像処理条件が記録される。これらの画像処理条件は、画像データS1を直ちに画像出力装置70に送って画像出力する際に、この画像データS1が画像処理装置30において受けた画像処理そ

のものの条件である。

以下、この画像処理条件の光ディスク装置52への転送について詳しく説明する。例えば毎日の装置始動時に、画像処理装置30が有している画像処理テーブルの素データがシステム制御装置51に転送される。これらの画像処理の条件は、先に述べたように例えば階調処理に関して20通り以上、周波数処理に関して10通り以上等とかなりの数に上り、画像処理テーブルもそれだけ用意されているが、各テーブルの素データがすべてシステム制御装置51に送られる。こうして送られた画像処理テーブルの素データは、すべてテーブル識別番号とともにメモリ54に記憶される。そして各画像データS1が画像処理装置30を通して画像出力装置70に送られる際に、該画像処理装置30において使用された画像処理テーブルの識別番号が、画像処理装置30からシステム制御装置51に通知される。このテーブル識別番号の通知は、使用されたすべてのテーブル（勿論ながら画像処理の種類毎に1つずつである）についてなされる。システム制御

装置51は、こうしてテーブル識別番号の通知を受けると、その識別番号の画像処理テーブルの素データをメモリ54から読み出して、光ディスク装置52に送出する。光ディスク装置52はこうしてシステム制御装置51から送られた画像処理テーブル素データを、前述のようにブロック81B、81Cに記録する。なお本例では画像データ81の前後にそれぞれヘッダー81Aおよび画像処理条件を記録したブロック81B、81Cを設けることにより、記録の確実性を高めるようにしている。

以上述べたようにして光ディスク67において画像データ81が記録されると、画像ディレクトリのための領域82において、上記画像データ81に対応する画像ディレクトリ83（83A、83B、83C…）が1つ記録される。この画像ディレクトリ83には基本的に、各画像データ81のヘッダー81Aの先頭アドレスと、画像データ81のセクタ長、および画像データ81に関する特徴的情報が記録される。

光ディスク67には以上述べた領域80、82の他に、画像ディレクトリ83の記録内容が変更された場合

にそれと置き換えるための置換ディレクトリ89A、89B、89C…を形成する領域84や、新たに例えばカルテ内容を記録するようになったとき、それらの新規記録データに対応するディレクトリを形成するための領域85等が設定されている。また光ディスク67の第1トラックには、各ディスクの通し番号およびA面、B面の識別コードを記録するためのブロック86や、光ディスクが満量になったことを示すブロック87とともに、多数のディレクトリエントリブロック88A、88B、88C…が設けられている。1番目のディレクトリエントリブロック88Aは、画像ディレクトリ83A、83B、83C…の群が形成されていることを示すものであり、画像ディレクトリ群（領域82に形成されるディレクトリ群である）の先頭アドレスとセクタ長を記録している。2番目のディレクトリエントリブロック88Bは置換ディレクトリ群（89A、89B、89C…）の先頭アドレスとセクタ長を記録し、また3番目以降のディレクトリエントリブロック88C…は順次、将来用ディレクトリ群それぞれの先頭ア

ドレスとセクタ長を記録するために設けられている。

以上のようにして光ディスク67には、画像データS1が1画像分ずつ、そして各画像データS1と対応付けて患者情報S2、撮影情報S3および画像処理データが順次記録される。なお画像データS1は、公知の画像データ圧縮技術によって圧縮した上で光ディスク67に記録すれば、該光ディスク67に蓄積しうる画像の枚数をより多くすることができて好ましい。光ディスク67には患者情報S2、撮影情報S3に加えて、非常にデータ量の多い画像データが記録されるが、データ圧縮技術を適用すれば、例えば1枚の光ディスク67に1000枚程度の画像を記録蓄積することができる。一方磁気ディスク65は、光ディスク67よりも記録容量は低いが、ここには患者情報S2および撮影情報S3のみしか記録されないから、例えば画像100万枚程度分の患者情報S2と撮影情報S3を蓄積可能である。

次に画像の検索および再出力について説明する。

前述したように磁気ディスク65には、患者情報S2および撮影情報S3が蓄積されて、画像検索のためのデータベースが構築されている。画像検索者は、操作卓61の表示装置61Bを視察しながらキーボード61Aを操作することにより、所望の検索データを入力する。システム制御装置51は、磁気ディスク65に構築されているデータベースから、入力された検索データに対応する画像を検索し、それらの画像の画像リストを表示装置61Bに表示させる。上記検索データとしては、原則として患者情報S2および撮影情報S3のうちのすべての情報が使えるようになっている。例えば検索データとして患者情報S2のうちの患者氏名が指定されると、表示装置61Bには、指定患者に関するすべての画像の画像番号と、氏名以外の患者情報S2、撮影情報S3を示す画像リストが表示される。検索者はこの表示された画像リストを見て所望の画像を選択し、再出力の予約をする。この予約された画像番号はメモリ54に記憶される。こうすることにより、画像処理装置30と画像出力装置70と

そして予約された画像番号が記された1つの画像ディレクトリ83がポインターとなって、該画像ディレクトリ83が示す1つのヘッダー81Aが指定され、該ヘッダー81Aおよびそれに対応する画像データ81、ブロック81B、81Cの記録内容が読み出される。

以上のようにして読み出された画像データ81(S1)と、ヘッダー81Aに記録されていた患者情報S2と撮影情報S3、およびブロック81B、81Cに記録されていた画像処理テーブルの素データは、システム制御装置51から画像処理装置30に転送される。画像データ81はこの画像処理装置30において、上記素データが示す画像処理条件に従って前記階調処理や周波数処理等の画像処理を受けた後、画像出力装置70に送られる。画像出力装置70においては、この画像処理済みの画像データS1'に基づいて、前記と同様にして画像出力がなされ、放射線画像のハードコピー71が形成される。なお患者情報S2および撮影情報S3は、上記ハードコピー71において患者情報や撮影情報を

が、放射線画像情報記録読取装置10から送られてきた画像データS1に基づいて直ちに画像出力するために稼動中であっても、画像検索作業だけは跨ましておくことが可能となる。また検索された画像が、検索時光ディスク装置52に装填されている光ディスク67以外の光ディスクに記録されているものであっても、検索作業が無駄になってしまいうことがなく、上記の予約後、その予約した画像が記録されている光ディスクを光ディスク装置52に装填して、引き続き画像再出力に移れるようになる。

上記の予約がなされた後、画像処理装置30が作動停止したことを示す情報がシステム制御装置51に入力されると、該システム制御装置51は光ディスク装置52を駆動させ、光ディスク67から予約された画像の読出しを行なわせる。この画像読出しに際しては、1番目のディレクトリエントリブロック88Aがポインターとなって、画像ディレクトリ群(領域82)の読取り指示が与えられ、画像ディレクトリ83A、83B、83C…が読み取られる。

書き込むために利用される。

上記の通り放射線画像再出力に際しては、ブロック81B、81Cに記録されていた画像処理テーブル素データに基づいて画像処理がなされる。先に述べたようにこの素データは、該データに対応する画像データ81(S1)から直ちに放射線画像を出力した際に行なわれた画像処理の条件を示している。したがって放射線画像再出力に際してもこの素データが示す条件で画像処理を行なえば、再出力された放射線画像と、上記のように直ちに出力した放射線画像とは、全く同一の条件で画像処理を受けたものとなり、それらの放射線画像の画質は互いに同等のものとなる。

また、画像データ81と対応付けて画像処理テーブルの素データそのものを光ディスク67に記録するようにしているので、画像データ81と画像処理テーブルの識別番号とを対応付けて光ディスク67に記録する場合に起こりうる不具合すなわち、放射線画像を直ちに出力する場合と蓄積画像データから再出力する場合とで同じ識別番号の画像処理



テーブルを指定したにもかかわらず、この画像処理テーブルが最初の画像出力から画像再出力までの間に変更されたために両画像の画質が異なってしまう、というようなことも起こらない。

なお以上説明した実施例においては、毎日の装置始動時に全画像処理テーブルの素データを画像処理装置30からシステム制御装置51に送ってメモリ54に記憶させ、画像処理装置30で使用されたテーブルの識別番号をシステム制御装置51に通知して、メモリ54からこの識別番号のテーブルの素データを読み出すようにしているが、特にこのようにせず、放射線画像を直ちに出力する際に、画像処理装置30で使用する画像処理テーブルの素データを逐一システム制御装置51に転送するようにしてもよい。しかし上記実施例のようにすれば、テーブル素データの転送に要する時間を削減することができて好ましい。また上記のように装置始動時に全画像処理テーブルについての素データをまとめてシステム制御装置51に送る場合にも、前述のようにデータラインを利用して転送する他、可

搬型の記録媒体、例えば前記フロッピーディスク66等を用いて、これら素データを画像処理装置30からシステム制御装置51に移すようにしてもよい。

以上、医用画像の一つである放射線画像を蓄積、再生する場合について説明したが、本発明はその他例えばCT画像やMR画像等の医用画像を蓄積、再生する場合にも同様に適用可能である。

(発明の効果)

以上詳細に説明した通り本発明の医用画像蓄積再生方法によれば、医用画像を扱う画像データの供給を受けて直ちに医用画像を出力する場合と、この画像データを一たん蓄積後再出力する場合とで、全く同じ画質の画像を出力することが可能となり、医用画像による診断の確実性を高めることができる。

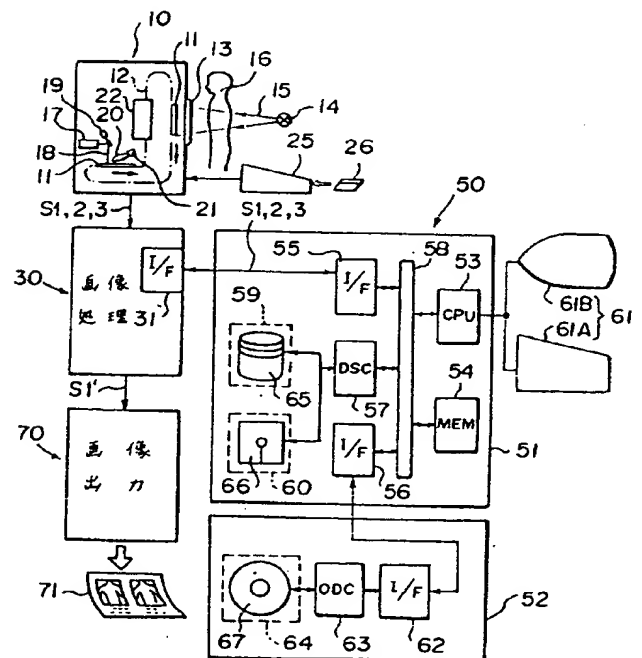
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明方法を実施する医用画像蓄積再生システムの一例を示す概略図、

第2図は上記システムに用いられる光ディスクの記録フォーマットの概要を説明する説明図である。

第1図

- 10…放射線画像情報記録読取装置  
 30…画像処理装置      50…画像ファイリング装置  
 51…システム制御装置      52…光ディスク装置  
 67…光ディスク      70…画像出力装置  
 81…光ディスクに記録された画像データ  
 81A…ヘッダー  
 81B、81C…画像処理テーブル素データを記録したブロック  
 83…画像ディレクトリ  
 88…ディレクトリエントリブロック  
 S1…画像データ      S2…患者情報  
 S3…撮影情報



第 2 図

